

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-133300

(43)Date of publication of application : 13.05.1994

(51)Int.Cl.

H04N 7/137
G06F 15/66
H03M 7/30

(21)Application number : 04-277394

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 15.10.1992

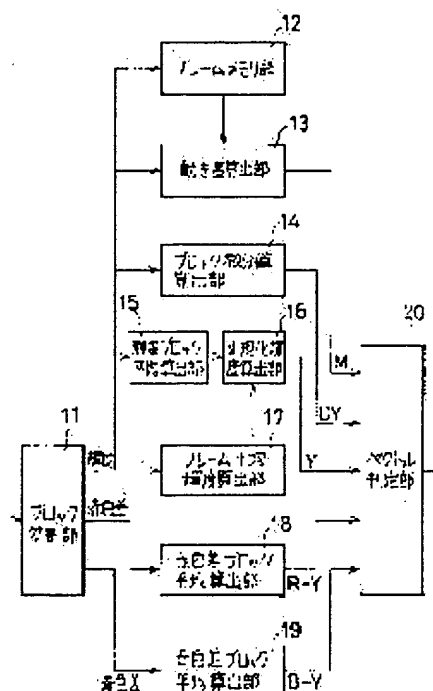
(72)Inventor : SUWA AKIO

(54) PICTURE AREA DETECTOR, PICTURE CODER USING THE PICTURE AREA DETECTOR AND PICTURE DECODER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an index for coding suitable for an area by specifying plural areas based on a motion quantity, a block average brightness and chromaticity, a differentiation value and an averaged brightness of a frame.

CONSTITUTION: A block division section 11 divides an input signal into small blocks based on the brightness and color difference and a motion quantity calculation section 13 compares the divided brightness with frame data read from a frame memory section 12 to obtain a motion M. A brightness block average value calculation section 14 obtains a sum DY of differentiation values of each block. A brightness block average value calculation section 15 obtains an average brightness of a block and a frame average brightness calculation section 17 calculates the mean brightness of a preceding frame. A normalization bright calculation section 16 obtains a normalized brightness Y corresponding to a brightness change. A red color difference block averaging calculation section 18 and a blue color difference block averaging calculation section 19 obtain mean values R-Y, B-Y of the color difference components. A vector discrimination section 20 receives the obtained five parameters and discriminates a specific area such as a face.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.07.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3133517

[Date of registration] 24.11.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-133300

(43)公開日 平成6年 (1994) 5月13日

(51)Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 7/137	Z			
G 0 6 F 15/66	3 3 0 D	8420-5 L		
H 0 3 M 7/30		8522-5 J		

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 12 頁)

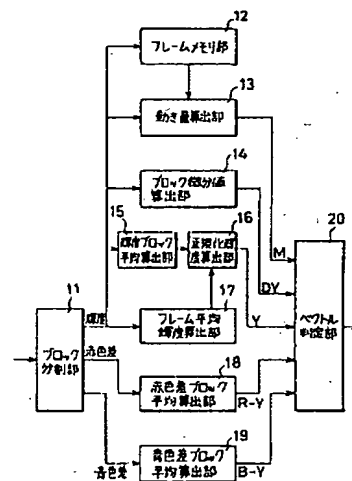
(21)出願番号	特願平4-277394	(71)出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22)出願日	平成4年 (1992) 10月15日	(72)発明者	諏訪 昭夫 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ ャープ株式会社内
		(74)代理人	弁理士 川口 義雄 (外 1 名)

(54)【発明の名称】 画像領域検出装置、該画像領域検出装置を用いた画像符号化装置、及び画像復号化装置

(57)【要約】

【目的】 符号化対象画像における重要部分を認識することができる画像領域検出装置を提供する。

【構成】 入力された画像信号を複数の領域のブロックに分割するブロック分割部11と、画像信号を記憶するフレームメモリ部12と、入力された画像信号及び記憶されている画像信号からブロック単位でフレーム毎に動き量を検出する動き量算出部13と、各ブロック内の平均輝度及び平均色度を求める輝度ブロック平均算出部15、赤色差ブロック平均算出部18、青色差ブロック平均算出部19と、各ブロック内の微分値を求めるブロック微分値算出部14と、フレーム単位でフレーム全体の平均輝度を求めるフレーム平均輝度算出部17と、動き量、ブロック平均輝度及び色度、微分値、及びフレームの平均輝度に基づいて複数の領域を特定するベクトル判定部20とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力された画像信号を複数の領域のブロックに分割する分割手段と、画像信号を記憶する記憶手段と、前記入力された画像信号及び前記記憶されている画像信号からブロック単位でフレーム毎に動き量を検出する動き量検出手段と、各該ブロック内の平均輝度及び平均色度を求めるブロック平均輝度色度算出手段と、各該ブロック内の微分値を求める微分値算出手段と、フレーム単位でフレーム全体の平均輝度を求めるフレーム平均輝度算出手段と、前記動き量、前記ブロック平均輝度及び色度、前記微分値、及び前記フレームの平均輝度に基づいて前記複数の領域を特定する領域特定手段とを備えていることを特徴とする画像領域検出装置。

【請求項2】 入力された画像信号及び記憶されている画像信号に基づいてフレーム毎に画像信号を予測符号化して予測誤差信号を出力する予測符号化手段と、前記予測誤差信号を直交変換する直交変換手段と、前記直交変換された変換係数を量子化する量子化手段と、前記入力された画像信号を複数の領域のブロックに分割し各該領域を特定する画像領域検出手段と、前記量子化手段による量子化によって生じる前記特定された領域の量子化誤差を求める量子化誤差算出手段と、前記量子化誤差算出手段により求められた量子化誤差を再量子化する量子化誤差再量子化手段とを備えており、前記量子化手段及び前記量子化誤差再量子化手段により量子化されたデータを符号化フォーマットにまとめることを特徴とする画像符号化装置。

【請求項3】 符号化フォーマットから量子化されたデータを分離して当該分離された量子化データを逆量子化する逆量子化手段と、前記デマルチプレクス手段によって分離された量子化誤差再量子化データを逆量子化する量子化誤差逆量子化手段と、前記逆量子化手段によって逆量子化された変換係数に量子化誤差逆量子化手段によって逆量子化された誤差データを加算し当該加算結果を逆直交変換して予測誤差信号を出力する逆直交変換手段と、前記逆直交変換手段から出力される予測誤差信号から画像信号を得るために前の画像信号を記憶する記憶手段とを備えていることを特徴とする画像復号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、入力された画像信号、特に動画像を符号化することにより、画像に含まれる情報量を削減できる画像符号化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、サービス総合デジタル網（サービス統合デジタル網とも称される（以下、ISDNと称する））の普及により、新しい通信サービスとして画像通信サービスに対する要求が高まっており、テレビ電話、テレビ会議システムへの期待が大きい。

【0003】 一般に、テレビ電話、テレビ会議システム

のように画像情報を伝送する場合には、画像の情報量が膨大なのに対して、伝送に用いる回線の回線速度やコストの点から、伝送する画像の情報量を圧縮符号化し、情報量を少なくして伝送することが必要である。

【0004】 圧縮するための符号化方法としては種々の方法が検討されており、既にテレビ電話、テレビ会議システム等で一部実用化されつつある。また、さらに高度なサービスの提供を目指し、高速広帯域サービス総合デジタル網（以下、B-ISDNと称する）に代表される新たな通信ネットワークの検討も活発に行われている。実用化されつつある画像の高効率符号化方法としては、画像を複数のサンプルからなる小ブロックに分割して、各小ブロックの画像信号または各小ブロックにおける各種予測誤差信号に対して離散的コサイン変換等の直交変換を施し、その変換係数を量子化して符号化伝送する動き補償フレーム間予測直交変換符号化方法が知られている。

【0005】 図9は上記従来的方式を用いた符号化装置、図10は上記従来の方法の復号化装置の一構成例を示すブロック図である。

【0006】 入力画像信号は画像フレーム毎に動き補償フレーム間予測部40によって動き補償フレーム間予測される。動き補償に於ける動きの検出は、フレームメモリ部41に記憶された1フレーム前の画像信号と入力画像信号とをある大きさのブロックに分割して、入力画像信号のブロックが1フレーム前の画像信号のどの部分から動いてきたものかを検出する。動き補償フレーム間予測部40はこの動きの検出結果を利用して、フレームメモリ部41に格納された1フレーム前に符号化された画像フレームを予測値として読み出し、差分演算部42に於いて入力画像フレームとフレームメモリ部41から読み出した予測値との差を求めることによってフレーム間予測符号化を行う。

【0007】 続いて、差分演算部42から出力される予測誤差信号は直交変換部43に送られ、直交変換演算が施される。直交変換部43からは直交変換された直交変換係数が出力され、量子化部44で符号化制御部45から送られてくる量子化レベルで量子化されて情報量が圧縮される。量子化部44からの量子化出力は符号化結果として外部へ出力されると共に、逆量子化部46へも送られる。逆量子化部46では量子化部44とは逆の処理が行われて、直交変換係数が出力され、逆直交変換係数が出力され、逆直交変換部47に於いて逆直交変換演算が行われる。これら一連の演算処理も動き補償における動き検出同様演算を効率的に行うために、画像をある大きさのブロックに分割して行われる。逆直交変換部47の出力は加算部48に於いてフレームメモリ部41から読み出された予測値と加算された後、フレームメモリ部41に格納され、次の入力画像フレームのフレーム間予測に使われる。入力画像信号は、このようにループ状の構成（符号化ループ）に従っ

て符号化される。

【0008】復号化装置に於いては、入力符号化信号は、符号化装置に於ける符号化ルーブ内での処理と同様に、逆量子化部49へ送られ量子化部44とは逆の処理が行われて、直交変換係数が逆直交変換部49へ出力される。逆直交変換部50に於いて逆直交変換演算が行われる。

【0009】逆直交変換部50の出力は加算部51に於いてフレーム間予測部52よりの予測動き値に基づいてフレームメモリ部53から読み出された予測値と加算された後、出力信号として出力されると共にフレームメモリ部53に格納される。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の画像符号化装置では、直交変換した結果を量子化しているが、量子化時には情報量の削減のためにある程度の誤差を許容しており、その誤差により画像品質が劣化するという問題点があった。また量子化の制御は発生する符号量と伝送容量によって制御されるため、分割されたブロック毎に量子化の条件が変わり、符号化された画像を画面全体で見た場合、処理単位であるブロックが目立つブロック歪や、ブロック毎の画面の粗さにばらつきが発生して画像品質が劣化するという問題点があった。

【0011】更に、符号化対象ブロックの画像内容が伝送または落積するのに重要な部分であるかどうかに関わらず、どのブロックに対しても均等な符号化制御を行ってしまうので、重要な部分の画質を保持することができず全体的に画像を劣化させてしまうという問題点があった。また、量子化部の全ての出力に対して逆量子化、逆直交変換を行い局部復号してフレームメモリに記憶させてフレーム間予測符号化に使用しているため、広帯域通信網などで回線における情報の紛失が発生した場合には、フレーム間予測符号化が正常に機能せず、画像品質が著しく低下するという問題点があった。

【0012】本発明は、上述した従来の符号化方法における問題点に鑑み、符号化対象画像における重要部分を認識することができる画像領域検出装置を提供する。

【0013】また、本発明は、符号化対象画像における重要部分を認識することが可能な画像領域検出装置を用いており、通信回線で情報の紛失が発生しても、重要部分の劣化を生じさせないで良質な画像が得られるように符号化することができる画像符号化装置を提供する。

【0014】更に、本発明は、通信回線で情報の紛失が発生しても画像品質の著しい低下を避けることができ、対象画像における重要部分の劣化を生じさせないで良質な画像が得られるように復号化することができる画像復号化装置を提供する。

【0015】

【課題を解決するための手段】 本発明は、入力された画像信号を複数の領域のブロックに分割する分割手段と、画像信号を記憶する記憶手段と、入力された画像信号及

び記憶されている画像信号からブロック単位でフレーム毎に動き量を検出する動き量検出手段と、各ブロック内の平均輝度及び平均色度を求めるブロック平均輝度色度算出手段と、各ブロック内の微分値を求める微分値算出手段と、フレーム単位でフレーム全体の平均輝度を求めるフレーム平均輝度算出手段と、動き量、ブロック平均輝度及び色度、微分値、及びフレームの平均輝度に基づいて複数の領域を特定する領域特定手段とを備えている画像領域検出装置によって達成される。

10 【0016】また、本発明は、入力された画像信号及び記憶されている画像信号に基づいてフレーム毎に画像信号を予測符号化して予測誤差信号を出力する予測符号化手段と、予測誤差信号を直交変換する直交変換手段と、直交変換された変換係数を量子化する量子化手段と、入力された画像信号を複数の領域のブロックに分割し各領域を特定する画像領域検出手段と、量子化手段による量子化によって生じる特定された領域の量子化誤差を求める量子化誤差算出手段と、量子化誤差算出手段により求められた量子化誤差を再量子化する量子化誤差再量子化手段と、量子化手段及び量子化誤差再量子化手段とを備えており、量子化されたデータを符号化フォーマットにまとめる画像符号化装置によって達成される。

20 【0017】更に、本発明は、符号化フォーマットから量子化されたデータを分離して分離された量子化データを逆量子化する逆量子化手段と、デマルチプレクス手段によって分離された量子化誤差再量子化データを逆量子化する量子化誤差逆量子化手段と、逆量子化手段によって逆量子化された変換係数に量子化誤差逆量子化手段によって逆量子化された誤差データを加算し加算結果を逆直交変換して予測誤差信号を出力する逆直交変換手段と、逆直交変換手段から出力される予測誤差信号から画像信号を得るために前の画像信号を記憶する記憶手段とを備えている画像復号化装置によって達成される。

30 【0018】

【作用】 本発明の画像領域検出装置では、分割手段は入力された画像信号を複数の領域のブロックに分割し、記憶手段は画像信号を記憶し、動き量検出手段は入力された画像信号及び記憶されている画像信号からブロック単位でフレーム毎に動き量を検出し、ブロック平均輝度色度算出手段は各ブロック内の平均輝度及び平均色度を算出し、微分値算出手段は各ブロック内の微分値を算出し、フレーム平均輝度算出手段はフレーム単位でフレーム全体の平均輝度を算出し、領域特定手段は動き量、ブロック平均輝度及び色度、微分値、及びフレームの平均輝度に基づいて複数の領域を特定する。

40 【0019】また、本発明の画像符号化装置では、予測符号化手段は入力された画像信号及び記憶されている画像信号に基づいてフレーム毎に画像信号を予測符号化して予測誤差信号を出力し、直交変換手段は予測誤差信号を直交変換し、量子化手段は直交変換された変換係数を

量子化し、画像領域検出手段は入力された画像信号を複数の領域のブロックに分割し各領域を特定し、量子化誤差算出手段は量子化手段による量子化によって生じる特定された領域の量子化誤差を算出し、量子化誤差再量子化手段は量子化誤差算出手段により求められた量子化誤差を再量子化して、量子化手段及び量子化誤差再量子化手段により量子化されたデータを符号化フォーマットにまとめる。

【0020】更に、本発明の画像復号化装置では、逆量子化手段は符号化フォーマットから分離された量子化データを逆量子化し、量子化誤差逆量子化手段はデマルチプレクス手段によって分離された量子化誤差再量子化データを逆量子化し、逆直交変換手段は逆量子化手段によって逆量子化された変換係数に量子化誤差逆量子化手段によって逆量子化された誤差データを加算し加算結果を逆直交変換して予測誤差信号を出力し、記憶手段は逆直交変換手段から出力される予測誤差信号から画像信号を得るために前の画像信号を記憶する。

【0021】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の画像領域検出装置、該画像領域検出装置を用いた画像符号化装置及び画像復号化装置の実施例を説明する。

【0022】図1は、本発明の画像領域検出装置の一構成例を示すブロック図である。

【0023】図1の画像領域検出装置は、分割手段であるブロック分割部11、ブロック分割部11に接続された記憶手段であるフレームメモリ部12、ブロック分割部11及びフレームメモリ部12に接続された動き量検出手段である動き量算出部13、ブロック分割部11に接続された微分値算出手段であるブロック微分値算出部14、ブロック分割部11に接続されたブロック平均輝度色度算出手段の一部を構成する輝度ブロック平均算出部15、輝度ブロック平均算出部15に接続された正規化輝度算出部16、ブロック分割部11及び正規化輝度算出部16に接続されたフレーム平均輝度算出手段であるフレーム平均輝度算出部17、ブロック分割部11に接続されたブロック平均輝度色度算出手段の一部を構成する赤色差ブロック平均算出部18、ブロック分割部11に接続されたブロック平均輝度色度算出手段の一部を構成する青色差ブロック平均算出部19、及び動き量算出部13、ブロック微分値算出部14、正規化輝度算出部16、赤色差ブロック平均算出部18、青色差ブロック平均算出部19にそれぞれ接続された領域特定手段であるベクトル判定部20を備えており、入力された画像信号を小領域のブロックに分割し、ブロック毎に、そのブロックの動き量、フレーム全体の平均輝度によって正規化されたブロック内の平均輝度、ブロック内の平均色度並びに微分値を求め、特定領域の特徴量と比較して領域を判定するように構成されている。

【0024】ここでは、重要領域として図2に示すような顔領域を設定した場合について本発明の画像領域検出

装置を説明する。

【0025】顔の部分であるか否かを判別するために、顔の形状認識等が挙げられるが膨大な演算時間がかかるため伝送あるいは蓄積のための符号化装置にはそぐわない。そこで、本発明では、

(1) 顔の色は肌色である

(2) 顔輪郭、眉、目、口などがあり微分値量が多い

(3) TV電話、TV会議等で用いられる場合には、顔の輝度は高い状態である

(4) またTV電話、TV会議等で用いられる場合には、動きのある物体としては主に人物であり、特に顔の動きが多い

を特徴量として顔を判別する。

【0026】まず、顔の色は肌色であるから、横軸及び縦軸のそれぞれに2つの色差成分(R-Y, B-Y)をとると、その分布は図3に示すようにある一定の範囲内に収まる。

【0027】そこで、入力されたブロックのR-Y成分の平均値及びB-Y成分の平均値をそれぞれ求めて、図3を参照して顔か否かを判別すればよいが、必ずしも肌色が顔を示すとは限らず、風景部分が肌色ということも有り得る。また、輪郭部分を含むブロックには肌色だけでなく背景色も含まれてしまう。

【0028】TV電話やTV会議等で用いられる場合には、一般に顔の情報を伝送することが重要とされているため顔に焦点のあった画像が多く、照明等で明るい状態に設定されている。従って、伝送される画像は、眉、目、口等がはっきりと映っているために、顔部分の微分値が多く、かつ輝度も高くなる。また、顔の情報の伝送が主な目的であるため伝送される画像で動きがあるのは顔部分が主である。

【0029】そこで、本発明に於いては、

(a) ある輝度範囲にあり、肌色で、ある程度動きがある領域

(b) ある輝度範囲で微分値が多く、動きがある領域を顔領域と判定する。

【0030】次に、図1の画像領域検出装置の動作を、図4のフローチャートを参照して説明する。

【0031】まず、ブロック分割部11は、入力された信号を輝度及び色差毎小ブロックに分割し(ステップS1, S2)、動き量算出部13は、分割された輝度とフレームメモリ部12から読み出された前フレームデータとを比較して動きを探索し(ステップS3)、動き値Mを求める(ステップS4)。

【0032】ブロック微分値算出部14は、ブロック毎の微分値の合計DYを求め(ステップS5)、輝度ブロック平均算出部15はブロックの平均輝度を求め、フレーム平均輝度算出部17は算出された前フレームの平均輝度を算出し、正規化輝度算出部16は輝度変化に対応するためにフレーム平均輝度算出部17で算出された前フレームの

平均輝度を用いて正規化輝度Yを求める(ステップS6)。また、赤色差ブロック平均算出部18及び青色差ブロック平均算出部19は、前述の色差成分の平均値R-Y、B-Yをそれぞれ求める(ステップS7)。

【0033】ベクトル判定部20は、上記求められた5つのパラメータを入力して、その入力されたパラメータに基づいて顔を判別する。判別にあたっては、前述の5つのパラメータについて、図5に示すように色差成分の平均値R-Y、色差成分の平均値B-Y、正規化輝度Y、動き値Mの4次元のベクトル空間と、図6に示すようにブロック毎の微分値の合計DY、正規化輝度Y、動き値Mの3次元のベクトル空間を考え、それぞれのベクトル空間について予め数々の画像データにより顔に相当する部分の基準ベクトル領域を作成し、入力されたブロックのベクトルが基準ベクトル領域にあるか否かを判別する(ステップS8、S9)。

【0034】ベクトル判定部20では、図5の顔領域判定方法または図6の顔領域判定方法に基づいて入力されたブロックが顔領域か否かが判定されて、その判定結果が出力される(ステップS10、S11)。

【0035】図7は、本発明の画像符号化装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【0036】図7の画像符号化装置は、符号化制御部21、減算部22、減算部22に切換え接続された直交変換手段である直交変換部23、直交変換部23に接続された量子化手段である量子化部24、量子化部24に接続された量子化誤差再量子化手段の一部を構成する逆量子化部25、逆量子化部25に接続された量子化誤差再量子化手段の一部を構成する逆直交変換部26、逆直交変換部26に接続された加算部27、加算部27に接続されたフレームメモリ部28、フレームメモリ部28に接続された予測符号化手段である動き補償フレーム間予測部29、画像領域検出手段である画像領域検出部30、符号化制御部21に接続された誤差符号化制御部31、及び直交変換部23、画像領域検出部30並びに誤差符号化制御部31に接続された量子化誤差算出手段である誤差量子化部32を備えている。

【0037】次に、図7の画像符号化装置の動作を説明する。

【0038】まず、入力画像信号は、画像フレーム毎に動き補償フレーム間予測部29によって動き補償フレーム間予測される。動き補償に於ける動きの検出は、フレームメモリ部28に記憶された1フレーム前の画像信号と入力画像信号とを、ある大きさのブロックに分割して、入力画像信号のブロックが1フレーム前の画像信号のどの部分から動いてきたものかを検出する。

【0039】動き補償フレーム間予測部29は、この動きの検出結果を利用して、フレームメモリ部28に格納された1フレーム前に符号化された画像フレームを予測値として読み出し、減算部(差分演算部)22に於いて入力画像フレームとフレームメモリ部28から読み出した予測値

との差を求めることによってフレーム間予測符号化を行う。続いて、差分演算部22から出力される予測誤差信号は、直交変換部23に送られて直交変換演算が施される。直交変換部23からは直交変換された直交変換係数が出力され、量子化部24で符号化制御部21から送られてくる量子化レベルで量子化されて情報量が圧縮される。量子化部24からの量子化出力は、符号化結果として外部へ出力されると共に、逆量子化部25へも送られる。逆量子化部25では量子化部24とは逆の処理が行われて、直交変換係数が出力され、逆直交変換係数が出力されて、逆直交変換部26に於いて逆直交変換演算が行われる。

【0040】これら一連の演算処理も、動き補償における動き検出と同様に演算を効率的に行うために、画像をある大きさのブロックに分割して行われる。逆直交変換部26の出力は加算部27に於いてフレームメモリ部28から読み出された予測値と加算された後、フレームメモリ部28に格納され、次の入力画像フレームのフレーム間予測に使われる。入力画像信号は、このようにループ状の構成(符号化ループ)に従って符号化される。

【0041】入力信号は、上述のように符号化ループで符号化されると共に、画像領域検出部30においてブロック単位に重要領域か否かの検出を行い、検出結果を誤差量子化部32へ出力する。誤差符号化制御部31では、重要領域の画質をより良くするために、符号化制御部21からの符号化ループ内で制御された量子化レベルに適応して、重要領域における量子化レベルを符号化ループ内量子化レベルよりも細かなレベルに制御して再量子化のレベルを決定し、誤差量子化部32へ出力する。誤差量子化部32では、画像領域検出部30の検出結果を受け、重要領域のみ符号化ループで符号化されたことによる符号化誤差を算出し、その誤差を誤差符号化制御部31からの誤差量子化レベルにより符号化して出力する。このように、重要領域の誤差を再量子化することにより、符号化ループのみで画像を伝送する場合に比べて、符号化画像の品質を向上することができる。

【0042】図8は、本発明の画像復号化装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【0043】図8の画像復号化装置は、逆量子化手段である逆量子化部33、量子化誤差逆量子化手段である誤差逆量子化部34、逆量子化部33及び誤差逆量子化部34にそれぞれ接続された誤差加算部35、誤差加算部35に接続された逆直交変換手段である逆直交変換部36、逆直交変換部36に接続された加算部37、加算部37に接続された記憶手段であるフレームメモリ部38、及びフレームメモリ部38に接続されたフレーム間予測部39を備えている。

【0044】次に、図8の画像復号化装置の動作を説明する。

【0045】図8の画像復号化装置では、符号化入力信号を逆量子化部33で逆量子化すると共に、誤差逆量子化部34において誤差符号化入力信号を逆量子化し、それら

の結果を誤差加算部35において加算して復号化することにより、重要領域における画質を向上することができる。

【0046】次に本発明の画像符号化装置及び画像復号化装置を、広帯域通信などの情報の紛失が発生するような伝送路で使用した場合について説明する。

【0047】本発明の画像符号化装置によって符号化される情報は、量子化部24からの出力と誤差量子化部32からの出力の2段階に階層化して考えることができる。誤差量子化部32からの出力結果は符号化ループ内に影響を与えない。従って、量子化部24の出力を優先的に、誤差量子化部32の出力を非優先的に送ることとすれば、情報の紛失が起こった場合でも誤差量子化部32の出力だけ紛失することになり、情報の紛失がフレーム間予測に与える影響をなくすることができる。

【0048】また、本発明の画像復号化装置では、誤差符号化入力信号があるときのみ誤差加算部35において加算を行い復号化することにより、情報が紛失する可能性がある場合でも、従来の画像符号化のパスは常に確保されている。従って、従来の画像符号化装置を情報紛失のない伝送路に使用した場合の符号化画像品質が保証される。

【0049】

【発明の効果】本発明の画像領域検出装置は、入力された画像信号を複数の領域のブロックに分割する分割手段と、画像信号を記憶する記憶手段と、入力された画像信号及び記憶されている画像信号からブロック単位でフレーム毎に動き量を検出する動き量検出手段と、各ブロック内の平均輝度及び平均色度を求めるブロック平均輝度色度算出手段と、各ブロック内の微分値を求める微分値算出手段と、フレーム単位でフレーム全体の平均輝度を求めるフレーム平均輝度算出手段と、動き量、ブロック平均輝度及び色度、微分値、及びフレームの平均輝度に基づいて複数の領域を特定する領域特定手段とを備えているので、領域に適応した符号化を行うための指標を得ることができる。

【0050】本発明の画像符号化装置は、入力された画像信号及び記憶されている画像信号に基づいてフレーム毎に画像信号を予測符号化して予測誤差信号を出力する予測符号化手段と、予測誤差信号を直交変換する直交変換手段と、直交変換された変換係数を量子化する量子化手段と、入力された画像信号を複数の領域のブロックに分割し各領域を特定する画像領域検出手段と、量子化手段による量子化によって生じる特定された領域の量子化誤差を求める量子化誤差算出手段と、量子化誤差算出手段により求められた量子化誤差を再量子化する量子化誤差再量子化手段と、量子化手段及び量子化誤差再量子化手段とを備えており、量子化されたデータを符号化フォーマットにまとめるので、符号化出力をループ内の量子化手段の出力と誤差量子化手段との2段階に階層化する

ことができ、符号化画像の重要な領域における符号化ループでの画像品質の低下に対して、誤差信号によって画像品質を向上することができる。また、画像を伝送する場合、ループ内の量子化手段の出力を優先的に伝送すれば、情報の紛失の可能性がある伝送路を使用しても、誤差信号のみが紛失するため、符号化ループのフレーム間予測に与える影響を無くすることができ、符号化画像の劣化を最小限に抑えることができる。

【0051】本発明の画像復号化装置は、符号化フォーマットから量子化されたデータを分離して分離された量子化データを逆量子化する逆量子化手段と、デマルチプレクス手段によって分離された量子化誤差再量子化データを逆量子化する量子化誤差逆量子化手段と、逆量子化手段によって逆量子化された変換係数に量子化誤差逆量子化手段によって逆量子化された誤差データを加算し加算結果を逆直交変換して予測誤差信号を出力する逆直交変換手段と、逆直交変換手段から出力される予測誤差信号から画像信号を得るために前の画像信号を記憶する記憶手段とを備えているので、重要な領域における画像品質を向上することができる。また、画像を受信する場合、誤差逆量子化手段は独立しているので、情報の紛失の可能性がある伝送路を使用しても、誤差信号のみが紛失するため、符号化ループのフレーム間予測に影響を与えることなく画像を復号することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像領域検出装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の画像領域検出装置によって検出する重要領域の説明図である。

【図3】図1の画像領域検出装置によって検出可能な色差成分のみで規定できる肌色領域の説明図である。

【図4】図1の画像領域検出装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図5】領域検出をするためのベクトル空間の説明図である。

【図6】領域検出をするためのベクトル空間の他の説明図である。

【図7】本発明の画像符号化装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図8】本発明の画像復号化装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図9】従来の画像符号化装置の一構成例を示すブロック図である。

【図10】従来の画像復号化装置の一構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

11 ブロック分割部

12 フレームメモリ部

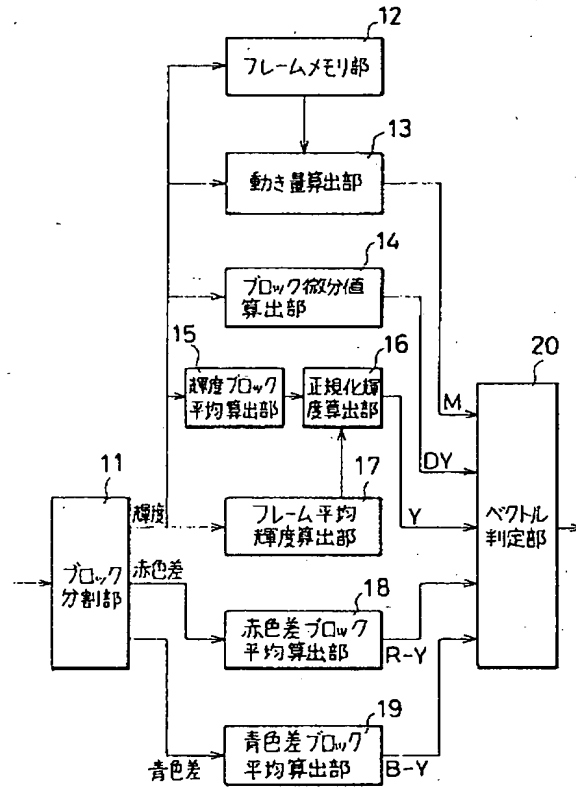
13 動き量算出部

14 ブロック微分値算出部

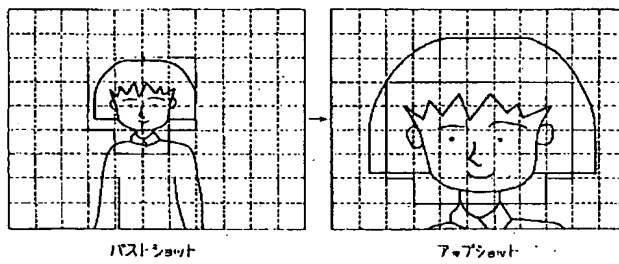
- 11 輝度ブロック平均算出部
16 正規化輝度算出部
17 フレーム平均輝度算出部

- 12 赤色差ブロック平均算出部
19 青色差ブロック平均算出部
20 ベクトル判定部

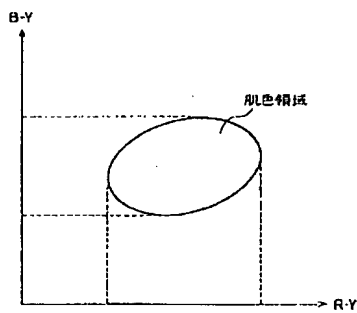
【図1】



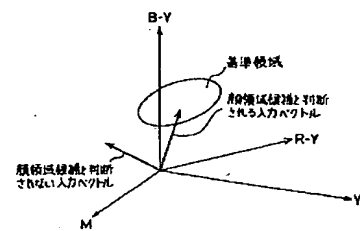
【図2】



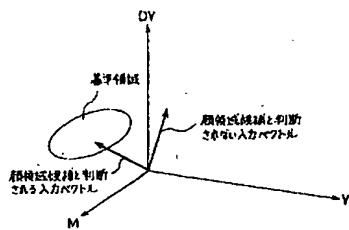
【図3】



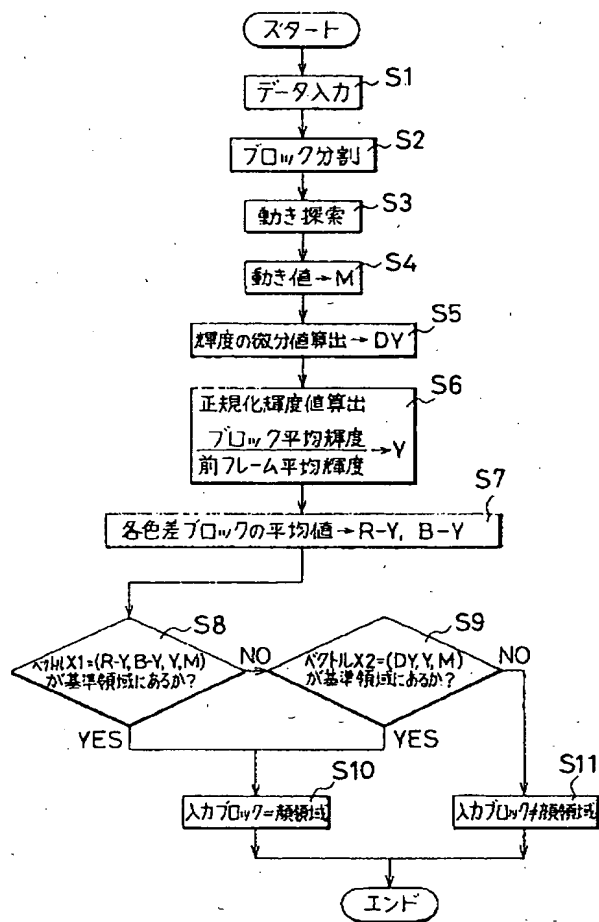
【図5】



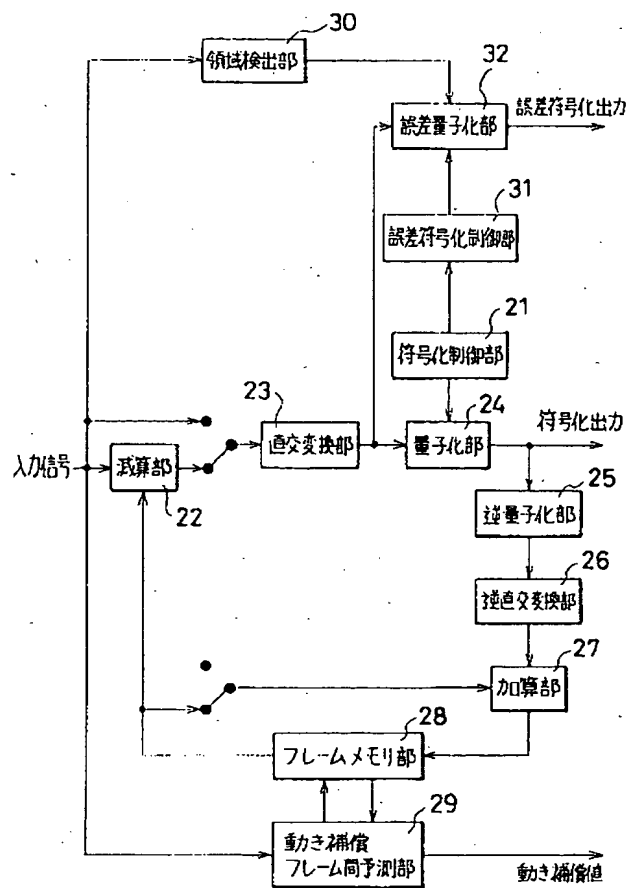
【図6】



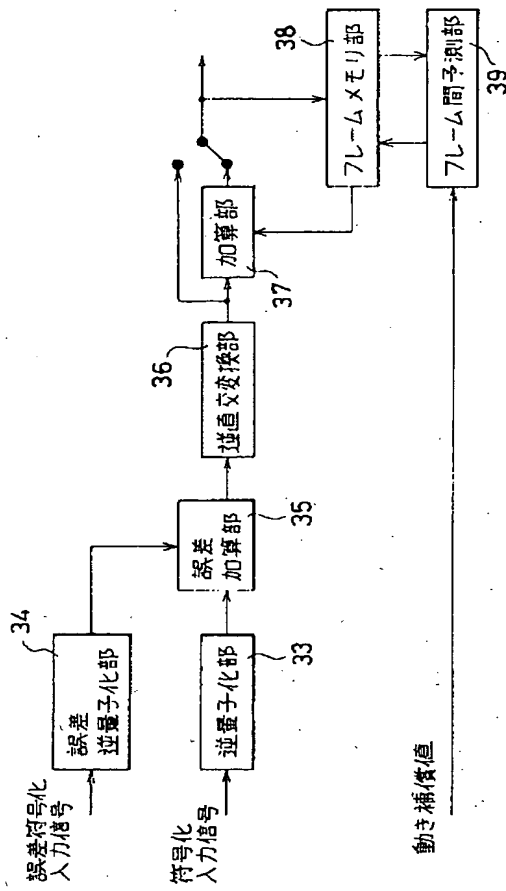
【図4】



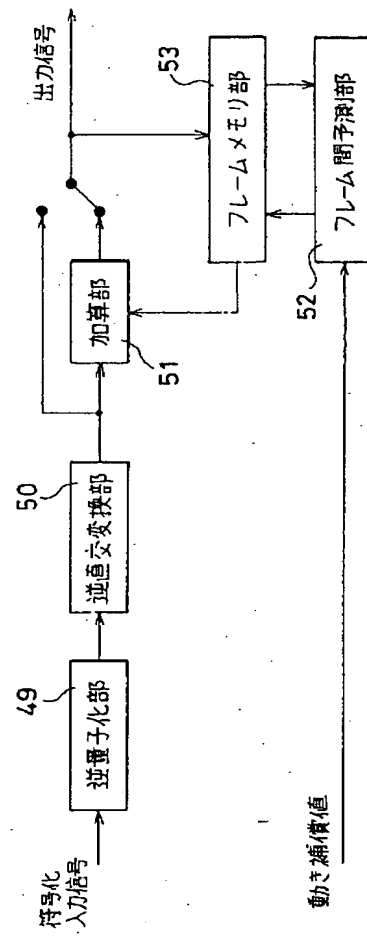
【图7】



【図8】



【図10】



【図9】

